

Progression cycle 4

Thème A - Nombres et calculs	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
<p>Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes</p> <p>-</p> <p>Nombres</p>	<p>Nombres décimaux (positifs et négatifs), notion d'opposé</p> <p>Fractions, nombres rationnels (positifs et négatifs), notion d'inverse</p>	<p>Les carrés parfaits de 1 à 144</p> <p>Définition de la racine carrée</p> <p>Les préfixes de nano à giga</p>		<p>Utiliser diverses représentations d'un même nombre (écriture décimale ou fractionnaire, notation scientifique, repérage sur une droite graduée)</p> <p>Passer d'une représentation d'un nombre à une autre</p>
<p>Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes</p> <p>-</p> <p>Comparaison de nombres</p>	<p>Égalité de fractions (démonstration possible à partir de la définition du quotient)</p> <p>Ordre sur les nombres rationnels en écriture décimale ou fractionnaire</p>			<p>Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire ou scientifique</p> <p>Repérer et placer un nombre rationnel sur une droite graduée</p> <p>Associer à des objets des ordres de grandeur (par exemple taille d'un atome, d'une bactérie, d'une alvéole pulmonaire, longueur de l'intestin, capacité de stockage d'un disque dur, vitesses du son et de la lumière, populations française et mondiale, distance Terre-Lune, distance du Soleil à l'étoile la plus proche, etc.)</p>

Thème A - Nombres et calculs	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
<p>Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes</p> <p>-</p> <p>Pratiquer le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté</p>	<p>Somme, différence, produit, quotient de nombres décimaux</p> <p>Somme, différence, produit de deux nombres rationnels</p>	<p>Quotient de deux nombres rationnels</p> <p>Puissance d'un nombre (exposants entiers, positifs ou négatifs)</p> <p>Notation scientifique</p> <p>Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique</p> <p>Utiliser la racine carrée pour résoudre des problèmes, notamment géométriques</p>	<p>Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique</p> <p>Utiliser la racine carrée pour résoudre des problèmes, notamment géométriques</p>	<p>Calculer avec des nombres relatifs, des fractions, des nombres décimaux.</p> <p>Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur</p> <p>Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes</p>
<p>Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers</p>	<p>Multiples et diviseurs</p> <p>Critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9</p> <p>Division euclidienne (quotient, reste)</p> <p>Fractions irréductibles</p> <p>Déterminer si un entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre entier</p>		<p>Définition d'un nombre premier ; liste des nombres premiers inférieurs ou égaux à 30</p> <p>Déterminer les nombres premiers inférieurs ou égaux à 100</p> <p>Décomposer un nombre entier en produit de facteurs premiers (à la main ou à l'aide d'un logiciel)</p> <p>Modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité (engrenages, conjonction de phénomènes, etc.)</p>	<p>Utiliser les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9, 10</p> <p>Déterminer les diviseurs d'un nombre à la main, à l'aide d'un tableur, d'une calculatrice</p> <p>Simplifier une fraction pour la rendre irréductible</p>

Thème A - Nombres et calculs	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
Utiliser le calcul littéral	Notions d'inconnue, d'équation, d'indéterminée	<p>Notions d'inconnue, d'équation, d'indéterminée, d'identité</p> <p>Propriétés de distributivité simple</p> <p>Développer, factoriser, réduire des expressions algébriques dans des cas très simples</p> <p>Utiliser le calcul littéral pour traduire une propriété générale (par exemple la distributivité simple), pour démontrer un résultat général (par exemple que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de trois), pour valider ou réfuter une conjecture, pour modéliser une situation</p> <p>Mettre un problème en équation en vue de sa résolution</p> <p>Résoudre algébriquement des équations du premier degré</p>	<p>Propriétés de distributivité double</p> <p>Annulation d'un produit (démonstration possible par disjonction de cas)</p> <p>Factorisation de a^2-b^2</p> <p>Développer, factoriser, réduire des expressions algébriques dans des cas très simples</p> <p>Utiliser le calcul littéral pour traduire une propriété générale (par exemple la distributivité simple), pour démontrer un résultat général (par exemple que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de trois), pour valider ou réfuter une conjecture, pour modéliser une situation</p> <p>Mettre un problème en équation en vue de sa résolution</p> <p>Résoudre algébriquement des équations se ramenant aux eq ° du 1er degré (équations produits), en particulier des équations du type $x^2=a$</p>	

Thème B – Organisation et gestion de données, fonctions	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
Interpréter, représenter et traiter des données	<p>Recueillir des données, les organiser</p> <p>Lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme)</p> <p>Utiliser un tableur-grapheur pour présenter des données sous la forme d'un tableau ou d'un diagramme</p>	<p>Effectifs, fréquences</p> <p>Calculer des effectifs, des fréquences</p> <p>Indicateurs de position : moyenne</p>	<p>Indicateurs de position : médiane</p> <p>Indicateur de dispersion : étendue</p> <p>Calculer et interpréter des indicateurs de position ou de dispersion d'une série statistique</p>	
Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités	<p>Vocabulaire des probabilités</p> <p>Notion de probabilité ; la probabilité d'un événement est comprise entre 0 et 1</p> <p>Calculer des probabilités dans des cas simples (par exemple évaluation des chances de gain dans un jeu)</p>	<p>Notion de probabilité ; la probabilité d'un événement est comprise entre 0 et 1.</p> <p>Probabilité d'événements certains, impossibles, contraires</p> <p>Faire le lien entre fréquence et probabilité</p>	<p>Faire le lien entre fréquence et probabilité</p>	<p>Aborder les questions relatives au hasard à partir de problèmes simples</p> <p>Exprimer des probabilités sous diverses formes (décimale, fractionnaire, pourcentage)</p>

Thème B – Organisation et gestion de données, fonctions	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
Résoudre des problèmes de proportionnalité	Coefficient de proportionnalité Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité Calculer une quatrième proportionnelle	Notion de ratio Partager une quantité (par exemple une somme d'argent) en deux ou trois parts selon un ratio donné	Taux d'évolution, coefficient multiplicateur	Utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité (par exemple la longueur d'un cercle en fonction de son rayon, la loi d'Ohm exprimant la tension en fonction de l'intensité, la distance parcourue en fonction du temps à vitesse constante, etc.) Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages, échelles, agrandissement réduction).

Thème B – Organisation et gestion de données, fonctions	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
Comprendre et utiliser la notion de fonction	Différents modes de représentation d'une fonction: tableau de valeurs	Différents modes de représentation d'une fonction: représentation graphique	<p>Vocabulaire : variable, fonction, antécédent, image</p> <p>Différents modes de représentation d'une fonction (expression symbolique, tableau de valeurs, représentation graphique, programme de calculs)</p> <p>Notations $f(x)$ et $x \rightarrow f(x)$</p> <p>Fonction linéaire, fonction affine</p> <p>Passer d'un mode de représentation d'une fonction à un autre</p> <p>Déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image ou un antécédent d'un nombre par une fonction</p> <p>Représenter graphiquement une fonction linéaire, une fonction affine</p> <p>Modéliser un phénomène continu par une fonction</p> <p>Modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire</p> <p>Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions</p>	

Thème C – Grandeurs et mesures	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées	Aire du parallélogramme (obtenue à partir de celle du rectangle par découpage et recollement) Volume d'un prisme, d'un cylindre.	Volume d'une pyramide, d'un cône.	Volume d'une boule	Notion de grandeur produit et de grandeur quotient Correspondance entre unités de volume et de contenance (1 L = 1 dm ³ , 1 000 L = 1 m ³) Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités Effectuer des conversions d'unités
Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques	Effet d'un déplacement, d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les angles Utiliser l'échelle d'une carte	Effet d'un déplacement, d'un agrandissement ou d'une réduction sur les aires et les volumes		Utiliser un rapport de réduction ou d'agrandissement (architecture, maquettes) pour calculer des longueurs, des aires, des volumes. Utiliser des transformations pour calculer des grandeurs géométriques. Faire le lien entre la proportionnalité et certaines configurations ou transformations géométriques (agrandissement réduction, triangles semblables, homothéties).

Thème D - Espace et géométrie	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
Représenter l'espace	Abscisse, ordonnée (Se) repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal Reconnaître des solides (pavé droit, cube, cylindre)	altitude (Se) repérer dans un parallélépipède rectangle, Reconnaître des solides (pyramide, cône)	Latitude, longitude (Se) repérer sur une sphère Reconnaître des solides (boule)	Construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.) Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides

Thème D - Espace et géométrie	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
<p>Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer</p>	<p>Caractérisation angulaire du parallélisme : angles alternes internes, angles correspondants</p> <p>Triangle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - somme des angles d'un triangle (démonstration possible en utilisant les angles correspondants) - inégalité triangulaire - cas d'égalité des triangles - triangles semblables (une définition et une propriété caractéristique) <p>Parallélogramme (une définition et une propriété caractéristique)</p> <p>Faire le lien entre les cas d'égalité des triangles et la construction d'un triangle à partir de la donnée de longueurs des côtés et/ou de mesures d'angles</p> <p>Comprendre l'effet d'une symétrie (axiale et centrale) sur une figure</p>	<p>Le théorème de Pythagore et sa réciproque</p> <p>Comprendre l'effet d'une translation, d'une rotation, sur une figure</p>	<p>Le théorème de Thalès et sa réciproque (configurations des triangles emboîtés et du papillon)</p> <p>Lignes trigonométriques dans le triangle rectangle : cosinus, sinus, tangente</p> <p>Comprendre l'effet d'une translation, d'une rotation, sur une figure</p>	<p>Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique</p> <p>Mobiliser les connaissances des figures, des configurations et des transformations au programme pour déterminer des grandeurs géométriques</p> <p>Mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations et des transformations</p>

Thème E - Algorithmique et programmation	En 5ème	En 4ème	En 3ème	Tout au long du cycle
Écrire, mettre au point, exécuter un programme	Notions d'algorithme et de programme	Notion de variable informatique		Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné